BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2001-184676

(43)Date of publication of application: 06.07.2001

(51)Int.CI.

G11B 7/09 G11B 19/12

(21)Application number: 11-363877

(71)Applicant: HITACHI LTD

(22)Date of filing:

22.12.1999

(72)Inventor: SAITO TOSHIO

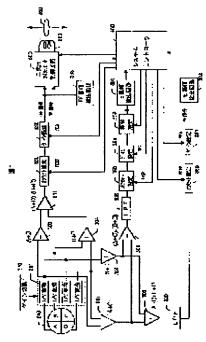
ITO MASAMICHI

TOKUJIYUKU NOBUHIRO

(54) OPTICAL DISK DEVICE AND ITS DISK DISCRIMINATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device capable of more minutely discriminating its kind of a CD and a DVD, and its disk discrimination method. SOLUTION: In the optical disk device recording or reproducing information by using an optical disk, a PE signal being a sum signal generated based on a reflection beam when the optical disk 100 is irradiated by a laser beam and FE signal being a focus error signal are detected respectively, and the kind of the optical disk is discriminated using the ratio of the PE signal and the FE signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国称群庁 (JP)

3 翐 ধ 캒 华 噩 4 (12)

特開2001-184676 (11)特許出顧公開番号

(P2001 – 184676A)

(43)公開日 平成13年7月6日(2001.7.6)

デーマコード・(参考)	5D118	
•	Ø	501C
L	1B 7/09	18/12
F.	61	
4年2月1日		
	1/09	19/12
(51) Int.Q.	G11B	

特殊 建設 水 競 水 競 水 現 の の 1 (全 23 頁)

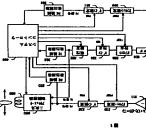
(21) 出版部分	(中國(平11—363877	(71) 出版人 000005108	000005108
			株式会社日立製作所
(22) HINTH	平成11年12月22日(1999, 12, 22)		東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
		(72) 発明者	女職 安英
			安成県ひたちなか市稲田1410番地 株式会
			社日立製作所デジタルメディア製品事業部
			£
		(72) 発明者	伊藤 正道
			実成県ひたちなか市部田1410番地 株式会
			社日立製作所デジタルメディア製品事業部
			£C
		(74)代理人 100075096	100075096
			弁理士 作田 康夫
			最終可に依く

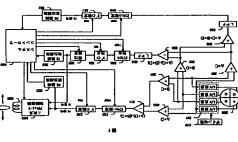
光ディスク装置とそのディスク判別方法 (54) [発明の名称]

(57) [聚粒]

【模題】CDやDVDを、さらに細かくその穐別を判別 することが可能な光ディスク装配とそのディスク判別方 法を提供する。

レーザ光を照射した時の反射光に基乙いて生成される和 信号であるPE信号とフォーカスエラー信号であるFE 【解決手段】光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 生を行う光ディスク装置において、光ディスク100に 信号をそれぞれ撤出し、このPE信号とFE信号の比を 用いて前記光ディスクの種類を判別する。





[特許請求の範囲]

【翻求項1】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 ーカスエラー信号であるFE倡号をそれぞれ検出し、該 P E 信号と該F E 信号の比を用いて前配光ディスクの値 節を判別することを特徴とする光ディスク装配のディス 前記光ディスクにレーザ光を照射した時の抜光ディスク からの反射光油に基づいて和信号であるPE信号とフォ 生を行う光ディスク装置のディスク判別方法において、

【請求項2】 鉛求項1に記載した光ディスク装置のディ を、歯配光ディスク装置の対物レンズを前配光ディスク の厚さ方向に移動させてそれぞれの最大値を検出し、該 及大のPE信号とFE信号の比を用いて前記光ディスク の種類を判別することを特徴とする光ディスク装置のデ スク判別方法であって、前記PE倡号およびFE倡号 イスク判別方法。

ち少なくとも1種類の光ディスクからのドE信号が飽和 置のディスク判別方法であって、前記ドE信号検出にあ するレベルになるように前記光ディスクの反射光肚検出 【翻求項3】 請求項1または2に記載した光ディスク数 たり、ディスク判別を行う複数の種類の光ディスクのう ゲインを設定し、光ディスクの判別を行うことを特徴と する光ディスク装置のディスク判別方法。

が全て勉和しないレベルに設定し、前起第1および第2 【翻求項4】翻求項1、2または3に記載した光ディス **> 装置のディスク判別方法であって、第1の判別には前** 記反射光査検出ゲインを前記複数の種類の光ディスクの うち少なくとも1種類の光ディスクからのドビ信号が勉 6十るレベルに設定し、第2の判別には前記反射光量的 出ゲインを前記複数の種類の光ディスクからのFE信号 の判別を行うことを特徴とする光ディスク装限のディス

クがDVD-RWの場合、前記判別プロセスあるいは道 20第1の判別プロセスを実行した後、ウォブル信号検出 [請求項5] 請求項1、2、3または4に記載した光デ イスク装置のディスク判別方法であって、前記光ディス を行い、該信号を校出した場合、DVD-RWと判別す ることを特徴とする光ディスク製造のディスク判別方 【請求項6】光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 一ザ光を照射した時の液光ディスクからの反射光量に基 生を行う光ディスク装置において、前記光ディスクにレ エラー倡号を検出するFE倡号検出手段とを備え、前記 PE信号と前記FE信号号の比を演算し、議演算結果より か、て和信号を検出するPE信号検出手段とフォーカス **光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたことを特 数とする光ディスク装置。**

の厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE信号の擬 [請求項7] 請求項6に記載した光ディスク装置であっ て、前部光ディスク数階の対物レンズを前紀光ディスク

陸開2001-184676

8

PE信号のそれぞれの最大値を取得し、数PE信号最大 値と該FE信号最大値を用いて比を荷算し、該演算結果 前記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE借号と より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたこと 幅検出年段と、前記ドド倍号の版幅検出手段とを備え、 を特徴とする光ディスク装置。

既であって、前記光ディスクの反射光配検出ゲインを設 定する故定手段を備え、前紀反射光量検出ゲインを前記 **極和しないレベルに設定しディスク判別を行う第2の判** 【語求項8】 翻求項6または7に記載した光ディスク数 置であって、前部FEG号検出にあたり、ディスク判別 を行う前記複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1 種類の光ディスクからのドE倍号が飽和するレベルにな [請求項9] 請求項6または7に記載した光ディスク数 複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1種類の光デ イスクからのド日信号が飽和するレベルに設定しディス ク判別を行う第1の判別手段と、前紀反射光駐検出ゲイ ンを前記技数の種類の光ディスクからのFE借号が全て 別手段とよりなるディスク判別手段を備えたことを特徴 るように前記光ディスクの反射光量検出ゲインを設定す る設定手段を備えたことを特徴とする光ディスク装置。 とする光ディスク装置。 01 20

信号位用を行い、液信号を検用した場合、DVD-RW 【謝水項10】 謝氷項6、7、8または9に記載した光 ディスク製買であって、ウォブル酸出手段を備え、前記 光ディスクがDVD-RWの場合、前配ディスク判別手 段あるいは前記第1の判別手段を実行した後、ウォブル と判別する判別手段を備えたことを特徴とする光ディス

【発明の詳細な説明】

30

7.装配。

[0000]

低々の光情報記録媒体 (以下、光ディスクと呼ぶ) の権 [発明の属する技術分野] 本発明は、光情報記録媒体を (以下、単に、光ディスク数置と呼ぶ) に関し、特に、 用いて情報を記録・再生する光学的情報記録再生装置 節を判別する装置とディスク判別方法に関する。

である光ディスクから、その記録情報を光学的に認み出 ナ光ディスク数間には、例えば、CDなど種々の方式の た、特に近年、その情報記録密度を高めて、大量の情報 を記録できる光学記録媒体として、例えば、DVDがあ [従来の技術] 従来、円盤状の光学記録媒体上にピット 等を形成することにより情報を記録した光情報記録媒体 り、その記録情報を読み出す再生装置も、既に市販され ものが知られており、かつ、既に実用されている。ま [0002] 6

[0003] DVDはCDに比べてトラックピッチ及び により大容量化を実現している。そのため、光ピームの **最初ピット基を1/2以下にして記録密度を上げること** スポットサイズをCDの1. 6ヵm程度から0.8ヵm ている。

€

は、彼氏650mmのレーザとNA=0.6程度の対物

レンズで構成された光ヘッドを用いている。 【0004】また、かかるDVDやCDには、例えば、記録した情報の再生のみが可能な記録媒体 (DVD-R OM、CD-ROM)や、一回の記録が可能な記録媒体 (CD-R、DVD-R)、さらには、複数回の記録が可能な記録媒体 (CD-R、DVD-R)、さらには、複数回の記録が可能な記録媒体 (DVD-RAM、DVD-RW、CD-RW)等、各種の記録媒体が提案されている。 100051上部DVD-RAMには折面2.6GBの 第1世代DVD-RAM(以下、DVD-RAM1と呼ぶ)と低能度タイプや折面4.7GBの第2世代DVD-RAM(以下、DVD-RAM2と呼ぶ)がある。また、上部DVD-RAM2には、折面から見たときに読み出し面が1個であるシングやレイヤータイプ(以下、D VD-S1と呼ぶ)と2個あるデュアルレイヤータイプ (以下、DVD-D1と呼ぶ)がある。なお、上部各種の記載媒体では、その反射単移において、その体制が1 【0006】また、上配各種の記録媒体は、再生専用タイプと記録可能タイプに大きく分けることができ、再生専用タイプは四凸ビットで指揮が記録され、記録可能タイプはガープと呼ばれる課を有し、この第にそって講中 (グループ) あるいは推開 (ランド) に指数を記録するものである。DVD—RAMにおいては、上配グループとランドの双方に記録を行っている。したがって、、記名権の記録媒体ではその記録方式においてもとれって、記名権の記録集成ではその記録方式においてもその特権が関係をではその記録方式においてもその特権の記録を示している。

[000]

「発明が解決しようとする疑問」このように、上記の版 * 2. 権間の記録媒体が普及してきているが、これに任 1. カルる記録媒体がら記録情報を再生し、あるいは、 債職を登録するための光ティスク記録再生数配に対して は、これら各種の記録媒体に対しても、扱適な情報記録 ・ 再生機能を発揮することが要求されている。しかしな がら、上記徒来技術のように、植入されたディスクの積 節を、照射レーザ光に対する反射版のみから判別する方 治では、正確で詳細な判別は困難であった。 [0008] すなわち、上述のように、近年、それぞれ 場たるレーザー光を使用して記録・再生を行う扱なる値 箱のディスク (例えば、CDとDVD) にも、さらに、 その特在により、複数の種類のディスクが存在しており (例えば、CDの場合には、さらに、CDーROM、C DーRW、CDーR、DVDの場合には、DVDーRA M、DVDーR、DVDーR、DVDーSL、DVD ーDL等)、これちのディスクの電質を正確に判別し、 これにより、数値をその記録再生動作に最適に設定してあ

[0009] そこで、本発明では、上述した従来技術における問題点に鑑み、すなわち、近年広く普及してきている多種多様な光ディスクを、記録再生用レーザ被長による判別を含めて、さらに、その特性の違いによりその種別を更に細かく判別することが可能な光ディスク契器とそのための光ディスク判別方法を提供することを目的とする。なお、従来のディスク判別方法を提供することを目的とする。なお、従来のディスク判別方法を提供することを目的とする。なお、従来のディスク判別方法を出げまることを目的とする。なお、従来のディスク判別方法について開示されている例としては特開平10ー743565公報があ

[0010]

【韓題を解決するための手段】上記した目的を達成するために、本発明により提供されるのは、複数の種類の光ディスクに対応し情報の記録あるいは再生を行う光ディスクを接回のディスク判別力法において、前記光ディスクにレーザ光を照射した時の技光ディスクからの反射光明に基づいて前記光ディスク数限で生成される制信号である PE信号とフォーカスエラー信号であるド E信号をそれぞれ機由し、接PE信号と接FE信号の比を用いて前記光ディスクの種類を判別するものである。

20 【0011】さらに詳細には、前部PE借与およびFE信号な、前記光ディスク数団の対物レンズを前記光ディスクの厚さ方向に移動させてそれぞれの最大質を検出し、接及大のPE信号とFE信号の比を用いて前記光ディスクの儀館を判別するものである。

【のの12】さらに、前記FE信号検出にあたり、ディスクリ別を行う複数の種類の光ディスクのうち少なくとも「種類の光ディスクからのFE信号が整布するレベルになるように前記光ディスクの反射を保険出ゲインを設定し、光ディスクの自覚を行っている。

[0013] さらに、第1の均別には前窓反射を最後用ゲインを前記数数の循額の光ディスクのうち少なくとも1種類の光ディスクのうち少なくとも1種類の光ディスクルののFE指の光ディスクには数定し、第2の判別には前窓反射光供発出ゲインを前記数数の種類の光ディスクからのFE信号が全に数値した。アンスルに数定し、前記第1および第2の判別を行うこ

【0011】また、前記光ディスクにDVDードルが含まれている場合、前記判別プロセスあるいは前記第1の判別プロセスを投行した後、ウォブル信号検出を行い、被信号を検出した場合、DVDーRWと判別することも

40

(0015]また、上記した日的を達成するために、本発明によれば、複数の種類の光ディスクを用いて信頼の記録あるいは再生を行う光ディスクを用いて信頼の記録あるいは再生を行う光ディスク数似において、前記光ディスクにレーザ光を照射した時の線光ディスクからの反射光成に基づいて和信号を検出するPE信号検出手段とフォーカスエラー信号を検出するFE信号検出手段とを備え、前記PE信号と前記FE信号の比を演算し、核菌算結果より光ディスクの補償を判別する判別手段を

[0016] さらに詳細には、上記光ディスク装置であって、前記光ディスタの以さカ河に移動させる移動手段と、前記PE信号の取職検出手段と、前記PE信号の整備検出手段と、前記PE信号の投稿検出手段と、前記PE信号の投稿検出手段と、前記PE信号の投票を備み、前記移動手段で前記移動・大を上下させてFE信号とFE信号のそれぞれの最大値を取得し、減PE信号を経済に接下E信号及大道の比を開び、減を開発し、減 放棄結果より光ディスクの種類を判別・て比を演算し、減 放棄結果より光ディスクの種類を判別・石井砂川・程を音

[0017]また、さらには、値記FE信号登出にあたり、ディスク判別を行う複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1種類の光ディスクからのFE信号が超和するレベルになるように値観光ディスクの反射光限徳田ゲインを設定する設定下段を備えている。

【のの18】さらに、前部光ディスクの反射光限停用ケインを設定する設定手段を備え、前部反射光尿停用ゲインを前部及め、循の光ティスクのうちかなくとも1種類の光ティスクからちかなくとも1種類の光ティスクからの下に沿近でディスクが前辺模数の種類の光ディスクが見の下に行びができたでを開しないレベルに設定しディスクが削ぎ行うがいいてがなってが高いませた。

【0019】また、本種町によれば、ウォブル検出事項を確え、通池光ディスクがDVD-RWの場合、通記ディスク可別下段もないは河温等1の判別下段を支行した後、ウォブル信号後出を行い、減信与を検出した場合、DVD-RWと判別する有別手段を備えた光ディスク数数が結策される。

[0020]

「毎別の実施の形態」以下、本毎期の支給の形態について、給付の図面を参照しながら説明する。 先ず、本毎明に係る光ティスク装配の概略構成を図2を参照して説明する。 図2は、本支施形態の光谱構造器媒体の読み書き 可能な光ディスク装照のプロック図である。

しかしこれに限定されるものではない。

[0021] 光ず、図2において、符号100は光ディスクを示している。また、符号200は、その内部に、近到の数長のレーザ光を発生する電光券である半項体レーザ210、電光されたレーザ光を平行光にするコリメートンズ220、入射光を後述するミラーに等き、反射光を後述するミラーに等き、次の方向を変えるための、ラー240、上記光ディスツ100の記録面にレーザ光を所定のビーム路に収集して、照射するための対物レンズ250、上記ハーフミラー30からの反射光を受光して被出する要光等するの等を加えたがの再出手要である光平クタップを示して、

【0022】 ここで、この実施形値では、対物レンズ250を、光ディスク100の厚なに合わせて無点距離を変えるために、DVD用とCD用の2つの対物レングがあるために、DVD用とCD用の2つの対物レンズが

ら様成している。この13の2つの対物レンメ250 は、水平方面にすばなく動か・世職者も切り群えられる。 通常トラッキングルーボが着いている場合は、投資位式 活気点があるののレンズの各種は「トラッキング部 紙にキックパルスにひを与えてやれば、レンズが配面的 に水半移動して他のレンズのトラッキング海底点に即時 に収まるようにしている。なお、対物レンズの海底は に収まるようにしている。なお、対物レンズの に限さるのではなく、たとえば、一つの対象レンズの れに限るものではなく、たとえば、一つの対象レンズの はに限るものではなく、たとも技術的に可能なあらい はいうまでもない。

[0023]また、| 20において、| 75300は、上部 光学的所生手段の交光者子260により移出した反射を を電気に砂工変換して所定の処理を行うための語号処理 高である。このほり処理部300は、光ケメン数限の 合体の顕硬を行うために数けられたソステムコントロー ラ400に接続されており、以下に詳細に述べるデイス ク報別が在金合めて、何ゃのドライブ解剖を行う。すな わち、このシステムコントローラ400は、種々の顕調 を行えるように、レーザ場動部500、認り超細部60 0、スピンドル場場部500、認り超細部60 20以来とアル場場部500、認り超細部600、メビンドル場場部600、に対象部

10024] すなわち、上記の構成により、システムコントローラ400は、上記光学的再生手段である光ピックアップ2000光光光である半年体レーザ210へ低端でも指導してその名を単位を超過し、また、送いば毎回いキーツも50の中間を超過することにより、上記だピックアップ2000光子イタ100の半倍分向での存置を超過する。この実施形能では、アイスク100の半倍分向での指分向への移動機構として、上記送り周30 週刊のキータも50の時によりたビックアップ2000 を下落方向に移動するための半ても60で表している。

線速度一定の開御であるCLV(Constant Linear Velo city) あるいはスCLV (Zoned Constant Linear Velo は、対物レンズ250の上記光ディスク100の記録前 により、上記光ピックアップ200の対物レンズ250 [0025] また、システムコントローラ400は、ス city) 剥御等を実現する。さらに、このシステムコント ローラゴののは、「次元アクチュニーク制御回路800 治療コイル850等を利用した、治療的な作用により実 ピンドル空回転製紙動するモータ750の回転を制御する ことにより、かかる光ディスクでは広く採用されている のフォーカス位置調御を、例えば、その作動手段として **見している。たお、ここで、この二次元アクチュエータ** え、さらに、それに高角な半径方向の微小な位配調整に さらには前記した2つの集光用光学レンズ220の切り になして原角方向の位間制御(フォーカス制御)に加 よりトラックに追従するためのトラッキング位置制御、 制御回路800により実現される二次元の位配制御と 40

備えた光ディスク装置が提供される。

2

ことは、上記の従来技術では、非常に困難であった。

替え開御も含まれる。

S

復聞されたゲータを再生コマンドに対応して前記インタ パーンナルコンピュータ等の図示したいホスト (外部板 器)からの命令や情報データを、インターフェース制御 回路(図示社学)が解説し、システムコントローテ40 0による制御の下、情報の記録、再生やシーク動作等を **災行する。また、信号処理部300で信号変換して、光** ピックアップ200を介して光ディスク100に情報を 記録すること、受光素子260を介して読み込んだ各額 る。なお、情報の記録・再生動作の詳細な説明は省略す 【0026】さて、前記した光ディスク装置によれば、 信号を信号処理部300を介して元のデータに復調し、 **ーフェース制御回路からホストに転送することもでき**

[0027] また、前記記録・再生に際し、光ディスク 100に記録されている各種の制御情報を信号処理部3 00で生成し、前記した各種装置の制御信号に活用して

M, CD-R, CD-RW, DVD-ROM (1 昭ディ スクと2曜ディスクがある) 、DVDーR、DVDーR 【0028】上記光ディスク装置は、さまざまな種類の 光ディスクの記録・再生を要求されている。CD-RO DVD-RAM (DVD-RAM171272) D-R AM2ディスクがある)等、多くの種類の光ディ スクがあり、これらの光ディスクを判別して、それぞれ に適した条件で記録または再生を行う必要がある。

である。図4は図3で示したDVD-RAMディスクに 【0029】図3、図4を**律**照して、光ディスク100 おける情報記録部のランドしとグループGの断画図であ のうち、DVD-R AMと呼ばれる光ディスクについて 簡単に説明する。図3は、DVD-RAMディスクの外 数図であり、図3(a)が幹税図、図3(b)が平西図

30

あるいは非晶質状態のマークを作り出すことにより情報 たことによる結晶質、非晶質の光の反射率の変化を読み 【0030】DVD-RAMディスクと呼ばれる記録可 **哲質化を利用した、レー扩光の照射によった結晶質状態** の書き込みが可能であり、また、その後、マークを作っ 能な媒体では、その適用な基板上の記録局に、例えば、 取ることで光ディスクに記録された情報を再生する。

【0031】なお、この図3に示したように光ディスク (b) に示すように、何記R AM領域120は、その位 100は、一例として上記DVD-RAMと呼ばれる記 録可能な情報記録媒体を挙げており、図3にも示すよう その中央部に所定の制御情報等 (control data) を 記録した ROM質模(通称サードイン質域と呼ばれたい る) 110と、その周辺のRAM領域120とに分けら 報記録部分として、円盤上に情報を連続的に記録するた れている。そして、上記のような光ディスクでは、図3 めの螺旋状のトラックTに沿って、その記録密度を描く

凸の領域に分けて形成されて情報の記録及び説み出しを

貝域に分割されている。つまり、R AM倒域120の内 【0032】 更に、前部RAM領域120は、数つかの 明と外側に装置制御に関する情報の管理領域121、1 22を備え、その間にユーザーの情報を読み費きするユ -ザー倒壊123が設けられている。 [0033] 次に、図4は、かかる情報記録部のランド ブGには、それぞれ、図中に破験で示す部分マークがあ り、それ以外の部分とは異なる状態(非晶質状態あるい 【0034】また、図3、図4の説明では図示していな LとグループGの断面が示されている。これらランドL とグループGは、円盤状の記録媒体100の半径方向に 女互に形成されており、かつ、これらランドレとグルー **1枯品質状態) とされて怕報が記録されることとなる。**

ル検出回路(図示せず)を介して検出し、前記スピンド ・イバ、ランドLとグループGの半径方向の境には、一定 の周波数を中心にアドレス情報が変調されて蛇行するウ れている。このウォブルの1回転あたりの個数をウォブ ル制御部700を介して、モータ750を効率良く、か オブル(半径方向の微小量揺動)グループ方式が形成さ 0安定した回転制御を達成するようにしている。

[0035]次に、旅付の図1には、上記本発明の一変 する信号処理部300やその周辺部を含む詳細な構成が 歯の形態になる光ディスクの記録・再生を行う光ディス ク装配における光学的再生手段である光ピックアップ2 00における、受光器子260と、その検出信号を処理

とができる。この1/V変換は受光茶子に流れた電流を [0036] 図1からも明らかなように、この受光楽子 260は、4個の検出部A、B、C、Dに分割されてお り、上記光ディスク100の記録面で反射されてこの受 光楽子260に入射した反射光は、これら分割された各 **険出部に接続された1/V変換261によりそれぞれ省** 気信号に変換されて出力される。この1/V変換261 トローラ400の指示により上記ゲインを切り換えるこ V低抗)を変えることで変換ゲインを切り換えるもので にはゲイン切り換え310がついており、システムコン **1**1年に変換して出力するものであり、変換抵抗値(1 /

【0037】上記1/V登機261からの出力は、加算 C)、 (B+D)、 (A+D)、 (B+C) の加算が行 **われる。さらに、上記加算回路301と302からの出** 上記各検出部A、B、C、Dからの出力の全てを加算し 力は、加算回路305に入力されており、これにより、 回路301~304に入力され、それぞれ、(A+ た(A+B+C+D)の和信号が出力される。 [0038]また、上記加算回路301と302からの 出力は、同時に、引き算回路306~も入力され、これ により、その出力には、((A+C) - (B+D)) で

及されるトラッキング制御のための信号である、トラッ キングエラー信号TEが出力される。

資はそれぞれTEOF、TEGとしてシステムコントロ E版幅検出回路353はトラッキングエラー信号TEの 版幅を測定し、測定データをシステムコントローラ40 は、同時に、低周波通過フィルター(1. P F) 3 0 8 を 1、極性設定352を通して二次元アクチュエータ制御 回路800に送られる。ここで、オフセット値、ゲイン れ、システムコントローラ400からの指示によりディ スク1周年にランドとグルーブの極性切換えを行う。 T 【0039】 一方、このトラッキングエラー信号TE 通過した後、オフセット散定350、ゲイン散定35 ーラ400から指示が送られ、抜催に設定される。ま た、極性設定はDVD-RAMディスクの時に使用さ 0に報告するものである。

このフォーカスエラー信号FEは、オフセット設定33 制御回路800に送られ、上記光ピックアップ200の の記録表面に垂直な方向)を制御する。ここで、オフセ **間号FEの版幅を測定し、測定データをシステムコント** 出力された信号 (A+D) と (B+C) は、引き算回路 0、ゲイン設定332を通して、二次元アクチュニータ **対物レンズ250のフォーカス位置(光ディスク100** ット値、ゲイン値はそれぞれFEOF,FEGとしてシ ステムコントローラ400から指示が送られ、被値に設 【0040】 一方、上記の加算回路303、304から 定される。FE版幅検出回路333はフォーカスエラー C)で扱されるフォーカスエラー信号FEが得られる。 311に入力され、これにより、 (A+D) - (B+ ローラ400に報告するものである。

(LPF) 320を通過し、オフセット数定360、ゲ イン政治361を通した、PE機械使用可認363に返 0.0に報告するものである。ここで、オフセット値、ゲ [0042] 次に、本実施形態に係る光ディスク装置の することが可能で、該9種類の光ディスクを用いた情報 の記録あるいは再生を行うことができる。上記の9種類 L. DVD-DL, DVD-R, DVD-RAMI, D (V+B+C+D)は、その後、氏応桜通過フィルター の板幅を測定し、測定データをシステムコントローラュ イン値はそれぞれPEOF,PEGとしてシステムコン 本実施形態によれば、以下の 9 種類の光ディスクを判別 のディスクは図11のステップS1101で示したよう C, CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-S られる。PE版幅僚出回路363は和信号 (PE信号) ディスク判別方法の観略を図11を参照して説明する。 [0041] また、上記加算回路305からの和信号 トローラ400から指示が送られ、彼値に設定される。 VD-RAM2, DVD-RWTA5.

イスク判別にあたりディスクの位置を特定するためであ 【0043】まず最初に、光ヘッドをディスク内周に移 助させる (ステップS1102)。 これは、第1にはデ

特開2001-184676

9

該部に記録されているディスクに関する情報を読み出す り、第2には、ディスク内局にリードイン領域があり、

【0044】 葱豆煮暖浴1カコた、1/Vゲイン、FE 物レンズとDVD用のレーザを使用するように光ヘッド ラ400の指示により設定される。次に、DVD用の対 (ステップS1103)。これは、システムコントロー ゲイン (FEG)、PEゲイン (PEG) を設定する を切り換える (ステップS1104)。

R あるいはミスチャッキングと判定しステップS115 がディスクモータに正確にセットされていない状態を示 し、この状態でモータを回転させると光ディスクがドラ イン数階と接触し重大な傷が行く場合があるのが、この の最大値を勘定し、該測定値をPEとする (ステップS 1105)。 PEが300mVに避たなければ、CD-0 に進む。ここで、ミスチャッキングとは、光ディスク せ、PE版幅検出回路363によりPE信号(和信号) 【0045】この状態で、対物レンズ250を上下さ 単位は重要である。

ドを切り換える (ステップS1151)。 上記と同じ方 [0047] 上記PEが200mV以上の時は、リード して、CDに適した値に各々設定にする。次に、CD用 (ステップS1155)。 なお、この状態はミスチャッ [0046] ステップS1150では、初期値数定3と の対物レンメとCD用のレーザを使用するように光ヘッ 法でP E を測定する (ステップS1152)。 P E が 2 イン情報を読み出して (ステップS1153)、CD-00mV以下でわれば、ミスチャッキングと判定する キングの他にディスク無し(媒体無し)の場合がある。 Rと単定する (ステップS I 154)。 50

33によりドビ信号 (フォーカスエラー信号) の最大値 を測定し、液測定値をドモとする。上記PEとFEとの は、ステップS1106に進む。ステップS1106で は、対物レンズ250を上下させ、FE擬幅検出回路3 比(ドモ/アモ)が1、1以下の時はDVD-SL, D VD-R. CD-ROM, CD-RWOWTHNPAS 1. 1以上であれば、DVD-RAM1, DVD-RA [0048] 次に、ステップS1105に戻って説明す る。ステップSII05でPEが300mV以上のとき と判定し、ステップ S1130に進み、FE/PEが 40

[0049] ステップS1130では、初期低設定2の 行い (ステップS1131)、FE/PEが1. 1以上 ゲインに変更する。ここでは、1/Vゲインの変更を行 う。この状態でドピノドドの測定を上紀と同様の方法で アップSコ132では、リードイン情報を読み出し、数 情報に従いDVD-SL (ステップS1133) とDV の時はDVDーSしあるいはDVDーRと判定する。ス 判定し、ステップS1107に進む。

M2, DVD-DL, DVD-RWOいずれかであると

D-R (ステップS1134) を判別する。

20

20

するため、いわゆる、ランド及びグループと呼ばれる凹

6

(ステップ1108)。 光ヘッドはディスク内風のリー れている場合は上記TEは大きくなる。DVD-RWの MI、DVD-RAM2、DVD-DLのリードイン部 0. 34V以下の時にはDVD-RAM1、DVD-R 1109に海み、0.34V以上のときはDVD-RW M1, DVD-RAM2, DVD-DL, DVD-RW アイン医療にもり、繰りしアイン部が回凸アットが形成 されている場合は上記TEは小さく、グループで形成さ リードイン部はグルーブが形成されおり、DVD-RA AM2、DVD-DLのいずれかと判定し、ステップS [0051] 女に、ステップS1106でDVD-RA のいずれかと判定されたときには、まず、ステップSI 1077DVD-RAM (DVD-RAM15LTDV で、フォーカス制御をONにして、TE板幅検出回路3 **は凹凸ピットが形成されている。そこで、上記TEが** D-RAM2)に適した初期値数定とする。この状態 53により、トラッキングエラー信号TEを測定する と相定し、ステップS1125に遊む。

DVD-DLと判定できた場合は、ステップS1122 を読みだし、抜情報に従いDVD-R AM! (ステップ し、ステップS1122でDVD-DL用の初期設定値 **に敬伝し直して、リードイン情報を読み出し(ステップ** お、ステップS1109で読み出したリードイン信頼で に進む必要はなく、DVD-DLと判定して、ディスク [0052] ステップS1109では、リードイン信服 1)を判別する。また、ステップSII09でリードイ S1123)、DVD-DLと収格的に判定する。 な ン情報が読み取れないときには、DVD-DLと判定 S1120), DVD-RAM2 (AFyTS112

RW用の初期数定値に設定し、リードイン位組を読み出 [0053] 一方、ステップS1125では、DVD-L (ステップS1126)、DVD-RWと判定する (ステップS1127)。

イン形は、回凸アットや形成されており、ウェブル信号 -DL, DVD-RAM1, DVD-RAM209-F 【0054】また、DVD-RWのリードイン部は、グ ループにウォブル信号が記録されている。一方、DVD

ル判定を、ステップS1108とステップS1125の 合、リードイン情報の読み取りが困難となる可能性があ 合、ステップS1108のYES判定後に上記ウォブル 判定によりDVD-RWと判定する。また、上記ウォブ 間に入れることも可能である。特に、DVD-RWの場 り、リードイン情報の読み取りに失敗した場合でもウォ て、DVD-RWの判定を行うこともできる。この場 が記録されていない。そこで、ウォブル信号を検出し

0,8V,0,34V等に設定したが、特にこの航に限 るものではなく、光ディスク装置の特性に適合するよう [0055] 上記の実権形像では、PE、FE/PE. FE, TEの判定値をそれぞれ300mV, 1.1, ブル検出により判定できるのは効果的である。

こ数定すれば良い。

06以降の初盟債数治において、DVD-RAMを限制 くることも可能である。すなわち、DVD-DLの初期 質設定によるDVD-DLの判定、DVD-RWの初期 値設定によるDVD-RWの判定、続いてDVD-RA Mの初期値設定によるDVDーRAMの判定の順にして にもってきたが特にこれに限るものではなく、DVDー D L. あるいはD V D — R Wの初期値設定を先にもって 【0056】また、上記の実施形態ではステップS11 もよく、さらにこの順番を入れ替えても良い。

判定ステップを説明するフローチャート図、図りはCD DVD-SL, DVD-R, CD-ROM, CD-RW 図5は光ディスクを光ディスク装置に挿入してから、D V D - R A M 1 、 D V D - R A M 2 と判定されるまでを **中心にしたフローチャート図、図6はDVD-DL削定** ステップを説明するフローチャート図、図7ほDVDー RW相定ステップを説明するフローチャート図、図8は ーR 判定ステップを説明するフローチャート図、図10 はカートリッジ有りの時の判定ステップを説明するプロ ト、図5~図10を参照した、かのに評価に掲引上る。 【0057】次に、本発明による上記実施形態につい ーチャート図である。

また、上記DVD-RAM1、DVD-RAM2、DV があるので、カートリッジ無しの場合には、上記の9種 D-RWはカートリッジから取り出して使用される場合 【0058】図5において、まず、光ディスクが光ディ リッジの有り無しを判定する。ここで、カートリッジに DVD-RAM2, DVD-RWの3極類である。 スク抜殴に挿入されると(ステップ5500)、カート 入っている可能性のある光ディスクはDVD-RAM 類のディスク全てが対象となる。

40

出せるということは、カートリッジに上部DVD-RA MあるいはDVD-RW以外の光ディスクを挿入される **場合を想定しなければならない。カートリッジかの光デ** イスクを取り出すときには、取り出しホール(孔)部を 俄壊して取り出すようになっているので、ディスクがカ 【0059】また、カートリッジから光ディスクを取り

ートリッジに入っていたとしても、被散り出しホールが 密いたいる場合は、カートリッジ無しと単定することに している。これにより、上記問題を解決している。

対物レンズを最下点まで下げ、PEおよびFEのオフセキ しと何定した場合は、光ヘッドをディスク内層に移動さ (ステップ)5524)。 次ステップ S525では、上記 された場合は、カートリッジ有ステップへ進む。この詳 細は図10を用いて後述する。なお、このカートリッジ 【0061】一方、ステップS510でカートリッジ票 せ(ステップS521)、初期航設定 1 を行う (ステッ ローラ400より、ゲイン切機回路370、ゲイン設定 (ステップS523) 、DVD川のレーザを点灯させる 【0060】ステップS 5 1 0 でカートリッジ作と判定 阿別を最初にすることで、DVD-RAM1, DVD-78522) , 1/V=40kQ, FEG=10. 2d B、PEG=0dBとして、各設定値をシステムコント 3.3.2、ゲイン設定3.6.1に送り、それぞれ設定する。 [0062] 次に、DVD川の対物レンズに切り換え RAM2, DVD-RW判別の時間を短縮している。

る。上記ではレーザ点灯、対物レンズ移動、オフセット *ット調整を行う。調整値としてPEOF、FEOFを取 特後、システムコントローラ400の指合で、オンセッ ト設定360、オフセット設定330をそれぞれ設定す **上語な物ワンメ物画、ワーチ点柱、ギンセット鍵数の題 観察の順で作っれが、創作はこれに限るものがはなく、**

特開2001-184676

@

定を行う (ステップS526)。ここでは、システムコ ントローラ400の指令により、対物レンズ250を上 ドさせ、PE敷組役出回路363によりPE信号(和信 [0064] L記PEがPES1 (ここでは300mV し、CD上R判定ステップに分岐する(ステップS90 0)。 及1に、本実施形態による光ディスク装置におけ こ数定している。)に満たなければ、CDーRと判定 号)の最大値を測定し、該測定値をPEとする。

【0063】次に、対物レンズを上下させPE板幅の調

で行っても良い。

[1%]

る上記各種光ディスクの中に潮定値を示す。

0.74 1.88 88 FF 33 2.04 2.26 1.03 0.79 0.65 0.65 0.14 1.0 2.61 PE(V) 0.73 0.83 0.75 2.13 1.75 2.02 0.66 1.4 FE/PE ディスクの種類 DVD-ROM1 届 DVD-ROM2 A DVD-RAM2 DVD-RAM1 判定しペル CD-ROM DVD-RW CD-RW DVD-R CD-R

ES1 判定レベルは、当然、光ディスク装置に依存する ったが、光ディスクが装置に挿入されなかった場合や光 ャッキング) に於いては上記P Eは300mV以下とな たPES1を設定すれば良い。なお、次1には示さなか ディスクが装置に正常に装着されなかった場合(ミスチ るので、CDーR料定ステップには、CDーR、ディス 1) を0. 3V=300mVにすることで、CD-Rと これ以外のディスクを分離できることが分かる。このい ので、表1のようにPEを測定し光ディスク装置に適し [0066] 扱1のPE糖より、制定レベル (PES ク無し、ミスチャッキングの3つのケースがある。

に進む。表1には、本実施形態による光ディスク装置に 20 [0067] ステップS527でPEがPES1より火 528)、PE版幅およびFE版幅測定を行う (ステッ きいときには、ディスクモータを回転させ(ステップS

0を上下させ、FE松帕検用回路333によりFE倡号 (フォーカスエラー(言号) の最大値を測定し、該測定値 をFEとすると共に、PE擬幅検出回路363によりP E信号(和信号)の最大値を測定し、該測定値をPEと ごS529)。 ステップS521では、竹物レンメ25

【0068】次のステップS530では、上記PEとF Eとの比(FE/PE)がA(ここではA=1、1と数 記する) 以下の時はDVD-SL. DVD-R. CD-ROM, CD-RWのいずれかであると判定し、ステッ ♪S800に遡み、FE/PEがA以上であれば、DV D-RAMI, DVD-RAM2, DVD-DL, DV D-RWのいずれかであると判定し、ステップS531

おいて、上記初期値設定1としたときの、上記各種光デ イスクのPE、FE、FE/PEを示す。 この投から分 かるように、FE/PEの判定レベルAを1.1に設定 M288), DVD-RW, DVD-RAMI, DVD-

することで、 DVD-DL (すなわち、DVD-RO

RAM2の第1のグループと、CD-ROM、CD-

RW, DVD-SL (+thb, DVD-ROM)

6

特開2001-184676 9/

聚2

種類	TE(V)
DVD-ROM2 階	0.156
DVD-RAM1 の ROM 部	0.255
DVD-RAM2 © ROM #	0.242
DVD-RAM1のRAM部	0.887
DVD-RAM2 の RAM 部	1.14
DVD-RW	0.42
判定しんグ	0.34

【0069】ステップS530で上記祭1のグループと 級)、DVD-Rの筑2のグループに分けることができ て順次ディスク判別を行うことができるが、本実施形態 判定した場合は、数グループのディスクを順番に想定し

では、まず最初に、DVD-RAM (すなわち、DVD

なるROM部とグループ・ランドからなるRAM部があ M2のROM笆のグループと、DVD-RAM1のRA R AM2では、上記図3に示したように凹凸ピットから D-DL、DVD-RAMIのROM等、DVD-RA M部、DVD-RAM2のRAM部、DVD-RWのグ [0075] ここで、DVD-RAM1およびDVD-これより、判定レベルを0.34Vにすることで、DV り、この部分でTEが異なるので併せて表2に示した。 ループに分けることができる。 - R AM 1 およびD V D - R AM 2)を想定して、初期 \$531) . 1/V=40kQ, FEG=17dB, P EG=3dB、TEG=3.1dBとして、各散定値を 0、ゲイン数定332、ゲイン数定361、ゲイン設定 質数定をDVD-R AMに適したものとする(ステップ システムコントローラ400より、ゲイン切換回路37 [0070] 次に、PEおよびFEの根稿測定を行い、 PEとFEの各ゲインの調整を行う (ステップS53

E判定でもTES1以上になった場合は、ステップS5 む(ステップS710)。 ウォブル無しと判定した場合 【0076】DVD-RAM1、DVD-RAM2の場 を筋み取るためには光ヘッドが抜ROM部にいることを 確認しなければならない。 ステップS536では、上記 TEがTES1以上であればFLG1判定 (ステップS **プS538)。 ステップS538では、上記内局移動と** る。このループを1回通すことで上記光ヘッドがRAM 用にいた場合、上記ROM部に移動できる。 二回目の下 37でFLG=1の判定の分岐し、ステップS539に **進む。このときには、DVD-RWである可能性がある** ので、ステップS539でウォブル判定を行う。ウォブ ル周波数の測定を行い、所定の周波数の範囲内であれば ウォブル有りと判定し、DVD-RW判定ステップへ通 は、フォーカスをOFFL(ステップS540)、ステ 台、リードイン情報は上記ROM部にあるので、该情報 TEの前沿レベルTES1套、たとえば0.34Vにす 531)を通して光ヘッドを内周に移動させる(ステッ ることで、上記ROM邸とRAM師を判定できるので、 同時にFLG1を1に数定し、ステップS535に戻

30

行う。調整値PEOF, FEOF, TEOFに従い、各

下点まで下げ、PE、FE、TEの各オフセット調整を

【0011】 改ステップS533では、対物レンメを版

低に各ゲイン332と361を設定する。

関定し、技関定値をもとに前配ゲイン数定値の付近で間 敷を行うものである。顕整後のゲインPEGとFEGの

2)。 ここでは、対物ワンズを上下させ、PE版幅検出 回路363およびFE版幅検出回路333で各版幅値を

351に送り、それぞれ散定する。

[0077] メテップS536で、TEがTES1以下 と判定した場合は、トラッキングを図1に示したプッシ ップ8800に満む。

9

【0013】 数2に、本実施形態による光ディスク装置

Ctito, DVD-DL, DVD-RAMI, DVD-

RAM2, DVD-RWのTEを示す。

[0074]

5)。 ステップ 8535では、TE板幅検出回路353 によりトラッキングエラー信号の最大値を取得し、TE

プS534)、TE版幅捌定を行う (ステップS53

【0012】 次に、フォーカスサーボをONL (ステッ

オフセット設定360、330、350を設定する。

ュプル方式からDPD方式 (図示せず) に切り換え、T い、ゲイン351を散定する (ステップS560)。 同 時に、オフセット値の変更も行う。このオフセット値は

E板幅測定により、TEゲイン(TEG)の調整を行

ハキングサーボをONL (ステップS561)、リード **後リードイン情報を読み出せた場合は、該データにより** 引防して (ステップS564) 、DVD-RAM1 (ス テップS565)あるいはDVD-RAM2(ステップ S566)と判定する。ステップS563で上記リード イン情報を読み出せない場合は、DVD-DL判定ステ ・値も取得しておき、この値を使用する。続いて、トラ **イン情報を読み出す (ステップS562、S563)。** ップS610に進む。

点まで下げ、PE、FE、TEのオフセット調整をおこ [0078] 次に、図6を参照してロVローロL判定ス テップ (S610) について説明する。DVD-DL神 記ステップ (S 6 1 0) に入ったら、フォーカスサーボ をOFFL (ステップSも11), DVD-DLに適し た初期値数定を行う (ステップS612)。 1 / V = 1 5 k Q, FEG=10. 2dB, PEG=3 dB, TEG =0dBとして、各設定値をシステムコントローラ40 びFEの版幅測定を行い、PEとFEの各ゲインの調整 を行う(ステップS613)。 次に、 対物レンズを放下 0より、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、PEおよ ない、各オフセット値を設定する (ステップS61

テップS616)、トラッキングサーボをONLC(ス 【0019】その後、フォーカスサーボをONL(ステ ップ S 6 1 5) 、トラッキングのゲイン調整を行い (ス テップS617)、リードイン信頼を読み出す(ステッ アSも18)。波リードイン情報により最終的にDVD - D L であると判定する。

テップ (S710) について説明する。DVD-RW判*30 [0080] 次に、図7を参照してDVD-RW判定ス

9

特開2001-184676

*泡ステップ(5110)に入ったら、トラッキングのゲ イン騒気を行い (ステップS711)、トラッキングサ **一ボをONした(ステップS712)、リードイン情報** Wにおいて上記リードイン特徴の親を出しが困難な場合 を読み出す (ステップS713)。 接りードイン情報に よりDVD-RWであると特定する。 なお、DVD-R は、前述したように、前記のウォブル判定により、DV D=RWと判定することも可能である。 [0081] 次行、図8を参照してDVD-SL、DV fl D−R, CD+ROM, CD+RW粒治ステップ (S 8) 00) についた説明する。

インをそれぞれ設定する。次に、対物レンズを破下点ま で下げ、PE、FEのオフセット調整を行い、各オフセ ら、初期傾散定2を行う (ステップS 8 1 0) 。 1 / V =8k0, FEG=10. 2dB, PEG=0dB2L て、各政治値をシステムコントローラ400より、各グ [0082] 前記利定ステップ (S800) に入った ット値を設定する (ステップS811)。

【0083】次に、PE協幅およびFE協幅の測定を行 20 い (ステップ S 8 1 2)、FE/PE判別を行う (ステ ップS813)。 本実権形態ではFE/PE判別の設定 **/PEが設定倒D以上であれば、DVD-SLまたはD** VDIRと向近し、設治費B以下がわればCD-ROM あるいはCDーRWと判定する。投るに、本技施形態に よる光ディスク技能において、上記初期斬殺定2とした ときの、上記各種光ディスクのPE、FE、FE/PE 何日を1. 1とした。このステップS813では、FE

[0084] ながす。

[383]

ディスクの種類	HE/PE	PE(V)	FE(V)
CD-ROM	0.65	0.41	0.27
CD-RW	0.73	0.20	0.15
DVD-ROM1 層	1.67	0.45	92.0
DVD-R	1.74	0.50	88'0
イン 八字庫	1.1		\setminus

[0085] この表から分かるように、FE/PEの判 CD-RWのグループと、DVD-SL (すなわち、D VD-ROM1图)。DVD-Rのグループに分けるこ ボレベルBを1. 1に設定することで、CD-ROM、 とができる。

て、以下、投1と表3を参照して詳しく説明する。初期 **種類の散定値を用い、FE/PE判定を2回することで** L記の8 種類のディスクを判別をするための条件につい [0086] ここで、初期値散定1、初期値設定2の2

【0087】本災循形額では、上記2回のFE/PE判 ことで、それぞれ40kΩと8kΩである。また、FE **メクについて飽和が生じないようにしておく。本実施形** 態では、DVD-SLとDVD-Rのときに上記FE擬 質数定1、初期質数定2の違いは1/Vゲインが異なる 版幅検出回路333は、ある大きさのレベルで飽和する ようにしておき、PE版幅像田回路363は全てのディ 価検出回路333の飽和が生じるように設定している。

50 別々、CD-ROM, CD-RW, DVD-SL, DV

9-

ステップS533のオフセット調整時にD P D オフセッ

D-R, DVD-DL, DVD-RW, DVD-RAM 1, DVD-RAM2の8種類のディスクを、CD-R OM, CD-RWの第1のグループ、DVD-SL, D はCD系のディスクであり、第2のグループは反射率の 角いDV D系のディスク、第3のグループは反射率の低 VD-Rの第2のグループ、DVD-DL、DVD-R W. DVD-RAM1, DVD-RAM2の第3のグル ープに分けている。各グループの特徴は、第1グループ いDVD茶のグループである。

6、PEで規格化してFE/PEで比較すると、反射率 [0088] DVD系とCD系ディスクでは、その基板 mmである。この厚さの異なるディスクを、DVD用の 早去が異なり、DVD系は0. 6mm, CD系は1. 2 対物レンズを用いて上記PE, FEを測定した場合、D VD来ディスクは必ず無点を結ぶポイントがあるが、C フォーカス状態となる。このとき和信号に基づいたPE は、上記デフォーカスの影響を受けることが少なく、ほ ぼディスクの反射率に比例した値となる。一方、整信号 ないように、上記初期値設定2のように1/Vゲインを D条は基板厚さがDVD系と異なるため焦点を結ばずデ に基づいたFEは、上記デフォーカスの影響を受けて信 の影響を除くことができる。さらに、上記FEが飽和し **导レベルが低下する。FEも反射率に比例することか** DVD系グループ2:1.67~1.74 CD系グループ1:0.65~0.73 小さくとると、数2のデータのように

[0089] 次に、上記FEが飽和するように、上記初 **期値投定1のように上記1/Vゲインを増加させると、** こすることで、CD系とDVD系との制別が可能とな

となる。したがって、数定値をこれらのグループの中間

にすることで、上記CD系グループ1とDVD系グルー DVD系グループ3 (低反射率) : 1. 41~2. 13 とグループ3との中間にすることで、CD系、高反射率 DVD系と低反射率DVD系との判別が可能となる。こ 1.1、本実施形態では、FEの飽和レベルを1.88V DVD系グループ2 (高反射率) : 0. 75~0. 83 となる。したがって、設定値をこれらのグループ1、2 ブ2のFE/PEの値がほぼ同じレベルにしている。 CD系グルーブ1:0.65~0.73

切期値数定2、FEの飽和レベルを適当に設定すること こより、上記のように 2回のFE/PE判定でディスク 上記数定質A,Bを等しくしたが、とくにこれに限るも [0090] したがって、上記のように初期値数定1、 の判別ができるものである。なお、上記突施形態では、 のではなく、別々の値にすることもできる。

E.判別でDVD-SL、DVD-Rと判定された後のス [0091] 次に、図8のフローチャート図に戻り、ス テップS814から殻用する。ステップS814は、

テップである。ステップS814では、PEおよびFE **版幅測定によりPEおよびFEゲインの調整を行う。次** に、対物レンズを吸下点まで下げ、PE、FE、TEの オフセット顕整をおこない、各オフセット値を設定する (ステップS815)。

ップ 8 8 1 6) 、トラッキングのゲイン調整を行い (ス テップS 8 1 7)、トラッキングサーボをONして (ス テップS818)、リードイン情報を読み出す(ステッ 78820), DVD-SL (27,78821), A [0092] その後、フォーカスサーボをONL (ステ プS 8 1 9)。核リードイン付換より判断して(ステッ るいはDVD-R(ステップS822)であると判定す

9

[0093] -- 5, 27 278137CD-ROM, C み、CD用の初期値数定3を行う。1/V=8kQ、F EG=10.2dB、PEG=0dBとして、各徴定値 831)、CD用のレーザを点灯させる (ステップS8 32)。次に、対物レンズを設下点まで下げ、FEのオ フセット調整を行い (ステップS833) 、FE協植削 8 Vに数定している)以上のときにはCD-ROMと判 定し、ステップS836に進み、FEがFES2以下の む。 投4に、本実施形態での上記初期航設定3における O. 8Vにすることで、CD-ROMとCD-RWの封 る。次に、CD用の対物レンズに切り換え(ステップS 定を行う (S834)。 FEがFES2 (ここでは0. D一RWと判定された場合は、ステップS830に進 をシステムコントローラ400より、それぞれ設定す ときにはCID-RWと判定してステップS856に進 FEの測定値を示したように、FES2制定レベルを

20

定が可能である。

[茨4] 概4

	葡類	FE(V)	PE(V)
	CD-ROM	1.43	1.14
	CD-R	1.33	1.09
	CD-RW	0.6	0.46
0	判定レベル	8.0	0.20

[0095] 上記ステップS835でCD-ROMと判 ップにより、リードイン情報を読み出し、最終的にCD -ROMと判定する (ステップS842)。また、上記 ステップSB35でCDーRWと判定した場合は、ステ ップ856から5861までのステップにより、リード **正した場合は、ステップ836かちS841までのステ イン情報を読み出し、吸給的にCD-RWと判定する** (ステップS862)。

(S914) 。ステップS915で、PEがC (ここで プ(S900)について説明する。判定ステップS90 Oより、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、CDIIIの 対物レンズに切り換え (ステップS911)、CD用の レーザを点灯させる (ステップS912)。 次に、対物 レンズを最下点まで下げ、FEおよびPEのオフセット は200mVに設定している)以下のときには、ミスチ ャッキングあるいは媒体無し(ステップS950)とし 0) . 1/V=8kQ, FEG=10. 2dB, PEG = 6 d B として、各数定績をシステムコントローラ40 調整を行い(ステップS913)、PE版幅測定を行う 0に入ったら、初期値数定3を行う (ステップ/S 9 1 て、終了する (ステップS951)。

により、リードイン情報を読み出し、最終的にCDーR [0097] - 方、ステップS915でPEがC以上の ときには、チャッキングOKとして、ディスクモータを 到低させる (ステップS916)。次に、FE版幅測定 を行い (ステップ8917)、FEがFES2 (ここで 判定し、ステップS920からS925までのステップ は0.8Vに設定している)以上のときにはCD-Rと と判定する (ステップS926) 。

[0098] 表4に、本実施形態での上記初期航設定3 におけるドビおよびPEの測定値を示す。これより、上 CDーRとミスチャッキングの判別ができ、また、ド氏 S2判定レベルを0、8Vにすることで、CD-RとC 記判定レベルCを0.2V=200mVにすることで、 D-R Wの判定ができることが分かる。

V D用のレー扩をの利定となっている。C D - R Wの規 格ではDVD用のレーが被収やの反射率は規定していな (S900) に分岐してしまう可能性がある。これに対 【0099】また、図5の上記災猶形値ではCD-RW の判別の一つをステップS527で行ったが、これはロ いので、上記ステップS527でCD-R料定ステップ 応するために、図9のCD-Rステップでは、ステップ RWと判定し、ステップS930からS935までのス テップにより、リードイン情報を読み出し、最終的にC ステップS 9 1 8 でFEがFES2以下のとき、CDー S 9 1 8 でCD-RW判定を付加している。すなわち、 D~RWと判定する (ステップS936)。

【0100】状に、図10を容服してカートリッジ省ス テップ (S1000) について説明する。判定ステップ せて (ステップS1011)。 DVD-RAMに随した flの対物レンズに切り換え (ステップS1013) 、D S1000に入ったら、ディスクモークを回転させ(ス テップS1010)、光ヘッドをディスク内周に移動さ **初期値設定を行う (ステップS1012)。 1/V=4** OkO, FEG=17dB, PEG=3dB, TEG= 3. 1 d B として、各設定値をシステムコントローラ4 00より、各ゲインをそれぞれ設定する。次に、DVD VD用のレーザを点灯させる(ステップS1014)。

次に、PEおよびFE尿艦を置近して、PEおよびFE ゲインを設定する (ステップS1015)。 次に、 年物 レンズを最下点まで下げ、PE、FEおよびTEのオフ セット調整を行い (ステップS1016) 、フォーカス サーボをONする (ステップS1017)。

特用2001-184676

(12)

[0101] これ以下のステップは、図5に示したもの また、ウォブル検出についても省略しているが、本実施 と同じなのか治療する。ただし、図10の決痛形態が は、DVD-DLディスクは対象外なので省いている。 形態に追加したも良いことは明らからある。

[0102]

[発明の効果] 本発明によれば、各種のCD系、DVD で、カル・る光ディスク記録再生装開の設定動作を确実に し、最適な記録再生条件による情報の記録再生動作を可 能にするという、技術的にも極めて優れた効果を発揮す 系の光ディスクを確実に判別することが可能となるの

|図面の簡単な説明|

【図1】本発明の一式摘形態である光ディスク数間の回 路構成図がある。 [142] 本発明の一次施形館である説み書き可能な光デ イスク教理の数据プロック区かめる。 [図3] 本発明の・実権形態である光ディスク装置によ り情報が再生・記録可能な光ディスクであるDVD-R

[124] 123のロVロにおける情報記録部のランド領域 AMの外観||4である。

[|本5] 本発明の一実施形態がある光ディスク装置にお とグルーン領域の期间はかわる。

[図6] 本毎明の一実施形態である光ディスク装置にお いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ **トト区かある。**

[図7] 本発明の一実施形態である光ディスク数置にお いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ 一下図がある。

いて災災されるディスク判別方法を説明するフローチャ

[図8] 本後明の一実施形態である光ディスク装置にお いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ [図9] 本発明の一実施形態である光ディスク装置にお 一ト図である。

[図10] 本発明の一段植形態である光ディスク装履に おいて実現されるディスク判別方法を説明するフローチ

いて実現されるディスク判別方法を説明するフローチャ

40

|図11| 本発明の一実施形態である光ディスク装置に トート図われる。

おいて実現されるディスク判別方法を説明するフローチ ィート図がわる。

【作号の説明】

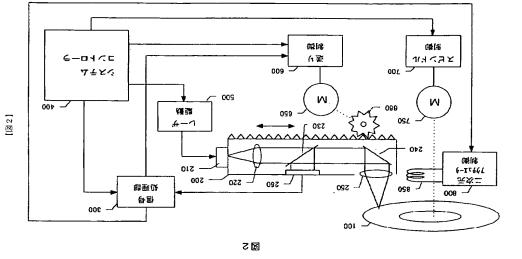
20

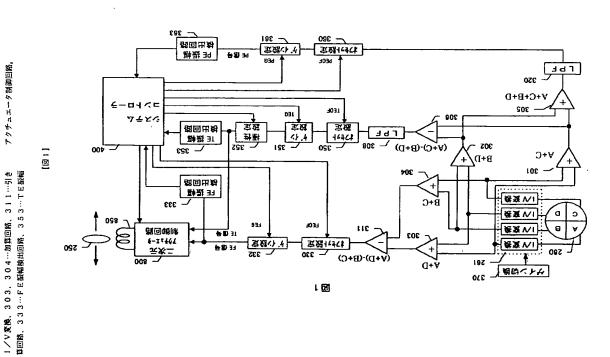
100…光ディスク、210…半導体レーザ、220…

【0096】次に、図9を参照してCDーR判定ステッ

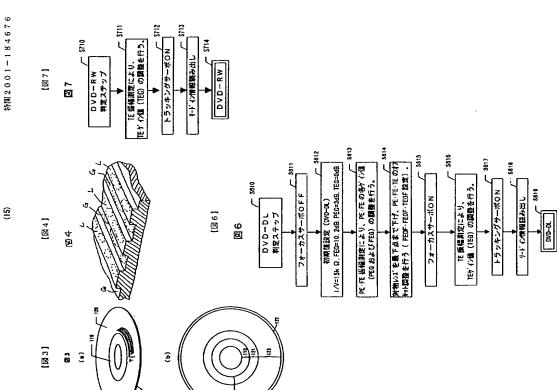
-13-

検出回路、363…PE版幅検出回路、370…ゲイン 切換、400…システムコントローラ、800…二次元 アクチュエータ制御回路。





[제2]



TE整稿整法 S315 内留移数およびFLG1=

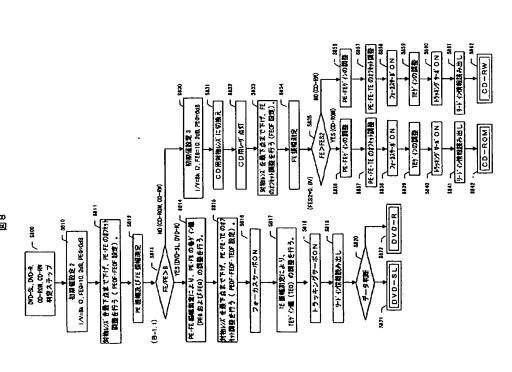
TES (DYD-RAM), RANZ, DL. RR)
(DYD-RAM)

-15

6 図 8

特開2001-184676

8 🔯



PE-FE-TE の打池小調盤 PE-FE-TE の474小調整

74-1X1-4, ON

PE・FEゲ (小の調整

YES (\$4747) OK) 3910

7. 425年-9回転

\$188

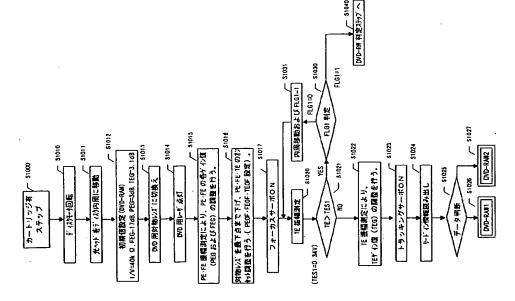
対物シズ を最下点まで下げ、FE, PE の フセ小調整を行う(FEOF, PEOF 設定)。

CD用厂* 点灯

初期值設定 3 1/V=Bk Q, FEG=10. 2dB, PEG=6dB -81

-11-

[图10]



2115 OVD-RAM1 OVD-RAM2 DAD-ST DAD-8 CD-BOM MO-CAG TG-GAO (小A-A など EEA など be A へい be A へい be A へい be B へい \$21149 COND-OL 1004 (A) 1212 T#499447.1-10 FE>0.8V ○1. (小學報酬學出了.(-) SZLIS -THO (DVD-RAIL), RAMZ, DU) VAN. 0<31 20115 - 60116 (NO-6/M 和単正図ま (NO-6/M 和単正図ま YES (DVD-SL. R) (A). (3' LE). (3' LE). (5) 1011S - 21131 C 3 67 10 10 10 NO (CD-KOW' ES) YES (DVD-RANT, RAMZ, DL, RN) WY CX FEY CX PEY (2) 11<34/13 NO (DAD-SEL, R, CD-ROM, RW) 5 宝戏斯网络 ↑ (ct+4₹k2・) → 無本数・ LES 8-00 EE>300M MO (CD-B'SY14417).) DVD 用の下。 を使用 DVD 用の対域に対して (A-00) 837] F0119 PE>200my (.4<+4¥23) DN 25112 아, 4월 '아, 4월 '아, 4시' 1 家級數開係 (D) 用(O) 平使用 TO HON MANY E - SIIE 機等二周内は、できてい光 20115 () .434 () LEEP, () LEEP, () DVD-RANI, DVD-RANZ, DVD-RW CS级勤税储 DAD-27' CAD-DI' DAD-B' CD-BN' 91120 10118 赦関限 呼 クストモ ιl⊠

ì

[提出日] 平成12年2月4日 (2000.2. [中校第日報] [手校補正2]

4

【補正対象項目名】特許請求の範囲 [補正対象器類名] 明細数

[補正方法] 変更

(第三五四四)

[特許課状の機関]

【請求項1】 光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 前記光ディスクにレーザ光を照射した時の該光ディスク 一カスエラー信号であるFE信号をそれぞれ検出し、該 PE信号と篠FE信号の比を用いて前記光ディスクの領 節を判別することを特徴とする光ディスク装配のディス からの反射光量に基づいて和信号であるPE信号とフォ 生を行う光ディスク装置のディスク判別方法において、

を、値記光ディスク装置の対物レンズを値配光ディスク の厚さ方向に移動させてそれぞれの最大値を検出し、該 **最大のP E信号とF E信号の比を用いて前配光ディスク** の種類を判別することを特徴とする光ディスク装置のテ 【静水項2】請水項1に記載した光ディスク装置のディ スク判別方法であって、前記PE債号およびFE債号

【静水頃3】鯖水頃1または2に記載した光ディスク数 既のディスク判別方法であって、前記FE雋号検出にあ たり、ディスク判別を行う複数の種類の光ディスクのう ち少なくとも1種類の光ディスクからのFE信号が飽和 するレベルになるように前記光ディスクの反射光配検出 ゲインを設定し、光ディスクの判別を行うことを特徴と する光ディスク装置のディスク判別方法。

[請求項4] 請求項1、2または3に記載した光ディス が全て飽和しないレベルに設定し、前記第1および第2 ク装置のディスク判別方法であって、第1の判別には前 記反射光量検出ゲインを前記複数の積類の光ディスクの うち少なくとも1種類の光ディスクからのFE倡号が飽 **ちするレベルに敷定し、第2の判別には前記反射光量検** 出ゲインを前記複数の織類の光ディスクからのFE信号 の判別を行うことを特徴とする光ディスク装置のディス [請來項5] 請來項1、2、3または4に記載した光デ **ィスク装置のディスク判別方法であって、値記光ディス** クがDVD-RWの場合、前記判別プロセスあるいは前 **起第1の判別プロセスを実行した後、ウォブル信号検出** を行い、抜信号を検出した場合、DVD-RWと判別す ることを特徴とする光ディスク装配のディスク判別方 【請求項6】光ディスクを用いて情報の記録あるいは再 生を行う光ディスク装置において、前記光ディスクにレ **ーザ光を照射した時の核光ディスクからの反射光量に基** ろいて和信号を検出するPE信号検出手段とフォーカス

エラー信号を検出するFE倡号検出手段とを備え、前記 **化ディスクの種類を判別する判別手段を備えたことを特** PE信号と前記FE信号の比を演算し、波演算結果より 数とする光ディスク装配。

の厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE倡号の擬 PE信号のそれぞれの最大値を取得し、該PE信号最大 直と該FE倡号最大値を用いて比を演算し、該演算結果 より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えたこと [請求項7] 請求項6に記載した光ディスク装置であっ て、前記光ディスク装配の対物レンズを前記光ディスク 拍記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE信号と 福検出手段と、前記FE信号の振幅検出手段とを備え、

歯和しないレベルに設定しディスク判別を行う第2の判 【甜求項9】 類求項6または7に記載した光ディスク数 複数の種類の光ディスクのうち少なくとも 1 種類の光デ [請求項8] 請求項6または7に記載した光ディスク数 **覧であって、前部FE信号検出にあたり、ディスク単別 風虹の光ディスクからのFE信号が勉和するレベルにな** 5ように前記光ディスクの反射光量検出ゲインを設定す **置であって、前記光ディスクの反射光量検出ゲインを設** ごする設定手段を備え、前記反射光量検用ゲインを前記 イスクからのFE信号が飽和するレベルに設定しディス ク判別を行う第1の判別手段と、前記反射光鼠検出ゲイ ノを前記複数の種類の光ディスクからのFE信号が全て **川手段よりなるディスク判別手段を備えたことを特徴と** を行う前記複数の種類の光ディスクのうち少なくとも1 5 散定手段を備えたことを特徴とする光ディスク装岡。 する光ディスク装置。

[請求項10] 請求項6、7、8または9に記載した光 ディスク装置であって、ウォブル検出手段を備え、前記 18号検出を行い、該信号を検出した場合、DVD-RW 光ディスクがDVD-RWの場合、前配ディスク判別手 没あるいは前記第1の判別手段を実行した後、ウォブル と判別する判別手段を備えたことを特徴とする光ディス

[中范善田3]

[補正対象数類名] 明細数

[補正対象項目名] 0016

[補正方法] 変更

[新正内容]

[0016] さらに詳細には、上記光ディスク装段であ のて、前記光ディスク数配の対物レンズを前記光ディス 7の厚さ方向に移動させる移動手段と、前記PE信号の え、前記移動手段で前記対物レンズを上下させてFE信 号とPE信号のそれぞれの最大値を取得し、 抜PE信号 **段大値と該FE信号及大館を用いて比を演算し、該演算 喜果より光ディスクの種類を判別する判別手段を備えて** 疑幅検出手段と、前記FE信号の版幅検出手段とを備

を特徴とする光ディスク数間。

【0025】また、システムコントローラ400は、ス 験速度一定の制御であるCLV(Gonstant Linear Velo city) あるいは2CLV (Zoned Constant Linear Velo ローラ400は、二次元アクチュエータ制御回路800 により、上記光ピックアップ200の対物レンズ250 は、対核レンメ250の上記光炉イスク100の記録値 ピンドルを回信駆動するモータ750の回信を制御する ことにより、かかる光ディスクでは広く採用されている oity) 制御等を実現する。さらに、このシステムコント のフォーカス位置制御を、例えば、その作動手段として 治磁コイル850等を利用して、電磁的な作用により実 見している。 なお、ここで、この二次元アクチュエータ え、さらに、それに直角な半径方向の微小な位置調整に さらには前記した2つの対物レンズ250の切り替え制 に対して直角方向の位配制御 (フォーカス制御) に加 よりトラックに追従するためのトラッキング位置制御、 制御回路800により実見される二次元の位間制御と 御も含まれる。

[手続補正5]

【桶正対象項目名】0050 【桶正对象货瓶名】明細售

[桶正方法] 褒更

[桶正内容]

切り換える (ステップS1141)。 土紀と同様の方法 でFE倡号を測定する(ステップS1142)。FEが 0.8 V以上のときはリードイン情報を認み出して(ス テップS 1143) 、CD-ROMと判定し (ステップ S1144)、FEが0.8V以下の時はリードイン情 報を読み出して (ステップS1145) 、CD-RWと [0050] 一方、ステップS1131で、上記ドビ/ PEが1. 1以下の時は、CD-ROMあるいはCD-RWと判定し、ステップS1140で初期値設定3とし て、CDに適した低に各々設<u>定す</u>る。次に、CDMの対 物レンズとCD川のレーザを使用するように光ヘッドを 判定する (ステップSII46)。

[手結補正6]

[補正対象書類名] 明細書

[補正対象項目名]0052

[桶正方法] 変更 [補正内容] 【0052】ステップS1109では、リードイン指数 を読みだし、核信報に従いDVDーRAM1(ステップ 1) を判別する。また、ステップS1109でリードイ S1120), DVD-RAM2 (AFy7S112

低では、DVDーSLとDVD-Rのときに上記FE根

福検出回路333の飽和が生じるように設定している。

特開2001-184676

(22)

ップS1124)。 なお、ステップS1109で説み出 し、ステップS1122でDVD-DL用の初期設定値 **に設定し直した、リードイン指数を結み出し(ステップ** S 1 1 2 3) 、 D V D – D L と最終的に判定する (ステ は、ステップS1122に進む必要はなく、DVD-D ン情報が読み取れないときには、DVD-DLと判定 したリードイン信報でDVD-DLと判定できた場合 しと判定して、ディスク判別は終了する。

【補正対象項目名】0025

[補正方法] 変更

[制正内容]

【補正対象書類名】 明細詩

[手続補正4]

【手続補正7】

【補正対象項目名】0067 [新正母集書類名] 明細書

[補正方法] 変更

【新記込物】

どちち29)。 ステップS52<u>9</u>では、丼物レンメ25 528)、PE板幅およびFE板幅測定を行う(ステッ 0を上下させ、FE擬幅検出回路333によりFE傳号 (フォーカスエラー信号) の最大値を測定し、核測定値 をドビとすると共に、PE版幅検用回路363によりP [0067] ステップS527でPEがPES1より大 きいときには、ディスクモータを回転させ(ステップS 氏信号(相信号)の最大値を過定し、緩測定値をPEと

[五統語正8]

[補正母象項目名] 0070 [福正对象書頂名] 明細書

[補正方法] 変更

[補正内容]

[0070] 次に、PEおよびFEの版幅測定を行い、 P EとドEの各ゲインの顕散を行う(ステップS53

2)。 ここでは、お物レンズを上下させ、P E 版幅検出 回路363およびドに最幅検出回路333で各級幅値を 側定し、接側定値をもとに前記ゲイン設定値の付近で職 整を行うものである。調整後のゲインPEGとFEGの **真に各ゲイン3<u>61</u>と3<u>32</u>を設定する。**

【桶正每象票照名】明細蓝 [] 新新出9]

[福正母象項目名] 0086

[補正方法] 変更

[新田内容]

ことで、それぞれ40kΩと8kΩである。また、FE **メクについて飽在が生じないようにしておく。本実施形** [0086] ここで、初期値設定1、初期値設定2の2 種類の設定値を用い、FE/PE肉定を2回することで て、以下、表しと表るを参照して詳しく説明する。初期 **航設定1、初期値設定2の違いは1/Vゲインが異なる** 被補後田回路333は、ある大きさのレベルで飽和する ようにしておき、PE版幅検出回路363は全てのディ 上記の8 種類のディスクを判<u>別す</u>るための条件につい

[手段衛正10] [補正対象の配名] 明細む [補正対象項目名] 0087 [補正方法] 変更 [補正内容] [の087] 本実施形態では、上記2回のFE/PE判別で、CD-ROM、CD-RW、DVD-SL、DV D-R、DVD-DL、DVD-RAM

1. DVDーRAM2の8種類のディスクを、CDーR OM、CDーRWの第1のグループ、DVDーS1., D VDーRの第2のグループ、DVDーD1., DVDーR W. DVDーRAM1. DVDーRAM2の第3のグル ープに分けている。各グループの特徴は、第1グループ はCD系のディスクであり、第2のグループは反射率の 高いDVD系のディスクである。第3のグループは反射率のに、DVD系のディスクである。第3のグループは反射率の

フロントページの概念

(72) 発明者 適宿 伸弘

茨城県ひたちなか市福田1410番地 株式会社日立製作所デジタルメディア製品事業部

ドターム(参考) 5D118 AA03 AA26 BA01 BF15 CA11 CB06 CC12 CD02 CD14 CF14

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.